代號：27450-27650
頁次：2－1

114年公務人員高等考試三級考試試題

類　　科：電力工程、電子工程、電信工程
科　　目：計算機概論
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠禁止使用電子計算器。
㈡不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如果任何布林函數（Boolean function）可以藉著重複使用一種邏輯閘或一組邏輯閘來建構，則稱該邏輯閘或該組邏輯閘為通用的（universal）。例如，集合{AND, OR, NOT}是一組通用的邏輯閘。請寫出 AND, OR, 與 NOT 邏輯閘的真值表。然後使用這三種邏輯閘設計與畫出一個 2 對 1 多工器，並說明其動作。所謂的 2 對 1 多工器為一個組合邏輯模組，它由兩個資料輸入端（I_0 與 I_1）、一個標的選擇線（S）與一個資料輸出端（Y）組成。當選擇線（S）為邏輯 0 時，輸入資料端 I_0 的值即傳送到資料輸出端（Y）；當選擇線（S）為邏輯 1 時，輸入資料端 I_1 的值即傳送到輸出端（Y）。（20 分）

二、目前固態硬碟（SSD，solid-state disk or solid-state driver）已經廣泛地使用在計算機（或稱電腦）系統或是當作資料儲存的隨身碟。目前用來生產固態硬碟的 NAND Flash 有四種，分別是單層式儲存（SLC）、多層式儲存（MLC，通常用來指稱雙層式儲存）、三層式儲存（TLC）、四層式儲存（QLC）。請說明這四種 NAND Flash 的差異，再由使用者觀點，比較它們的讀寫速度、使用壽命與成本。（20 分）

三、在計算機（或稱電腦）系統或是計算機網路中，資訊傳輸的安全性倍受重視。為此，許多不同的加密與解密技術（或稱演算法）廣泛的應用於此等系統中，研究這些技術的專門學問則稱為密碼學（cryptography）。然而這些技術可以歸納為兩大類：對稱式密碼學（symmetric cryptography）與非對稱式密碼學（asymmetric cryptography）。請說明這兩者的區別。又公鑰（public key）與私鑰（private key）與上述兩種密碼學有何關連？請說明之。（20 分）

四、欲將桌上型計算機（或稱電腦）連接到網際網路時，必須設定下列四個 TCP/IP 通訊協定的項目：IP（internet protocol）位址、子網路遮罩（subnetwork mask）、預設閘道（default gateway）IP 位址、DNS（Domain Name System 或是 Domain Name Server）IP 位址。請說明上述各項目的功能。（20 分）

五、在計算機系統中，搜尋（search）資料為一個常用的演算法。今有一個 N 個元素的陣列。請先由計算機科學的觀點定義什麼是演算法，再說明循序搜尋（sequential search）與二元搜尋（binary search）的適用時機，並使用運算的次數為時間單位，比較兩種搜尋方式在搜尋上述 N 個元素的陣列時的最小搜尋時間、平均搜尋時間與最大搜尋時間。（20 分）